

Библиографический список

1. Болобова А.В. Новая технология получения экологически чистых строительных материалов на основе ферментативной биодеструкции древесных отходов // Прикл. Биохимия и Микробиология. 1999. 35. № 5. С. 590–595.
2. Тютиков С.С., Синегубова Е.С. Пластики из гниющих древесных частиц без добавления связующих // Научные труды: сб. Екатеринбург, 2000. С. 107–112.
3. Ахназаров С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. М.: Высшая школа, 1985. 349 с.
4. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. СПб.: BHV – Санкт-Петербург, 1997. 384 с.

УДК 674.8

Т.А. Гуда, Н.М. Мухин, В.В. Глухих
(Т.А. Guda, N.M. Mukhin, V.V. Glukhikh)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИИ ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ
КОМПОЗИЦИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
(RHEOLOGY OF WOOD-POLIMER COMPOSITIONS WITH
DIFFERENT FILLERS OF VEGETATIVE ORIGIN STYDYING)**

Рассматривается реология древесно-полимерных композиций полиэтилена низкого давления с различными наполнителями растительного происхождения: древесной мукой лиственных и хвойных пород и бумажной макулатурой.

Reology of low-density polyethylene wood-polymer composites with various fillers of vegetative origin: wood flour of deciduous and coniferous species and waste paper.

Древесно-полимерные композиции (ДПК) состоят из двух основных компонентов: частиц измельченной древесины и термопластичных полимеров. При производстве изделий из ДПК методами экструзии и литья под давлением важным аспектом являются реологические закономерности поведения смесей этих компонентов (ДПС) при различных значениях его состава, температуры и давления переработки*.

* Клесов А. Древесно-полимерные композиты. СПб.: Научные основы и технологии, 2010. 736 с.

В лабораторных условиях были изготовлены образцы исходных смесей полиэтилена низкого давления марки 273-83 (ПЭНД) с древесной мукой лиственных (ДМЛ) и хвойных пород (ДМХ) и макулатурой (ММ) в массовом соотношении ПЭВП : ДМ (ММ), равном соответственно 50:50.

Определены реологические свойства этих смесей (таблица): показатель текучести расплава (ПТР) при разных температурах (Т) и нагрузках (Р), плотность расплава (ρ_p) скорость течения расплава (γ), вязкость расплава (η), энергия активации вязкого течения (Е).

Реологические свойства древесно-полимерных смесей

| ДПС | Р, Н | Т, °С | ПТР _м , г/10 мин | ПТР _в , см ³ /10 мин | ρ_p , кг/м ³ | γ , с ⁻¹ | η , кПа*с | Е, кДж/моль |
|------------|-------|-------|--------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------|----------------|
| ПЭНД : ДМЛ | 49,05 | 170 | 0,40 | 0,43 | 921 | 0,90 | 13,05 | 41,0 |
| | 49,05 | 185 | 0,58 | 0,62 | 934 | 1,28 | 9,06 | |
| | 98,1 | 170 | 1,41 | 1,47 | 962 | 3,05 | 7,60 | 43,5 |
| | 98,1 | 185 | 2,10 | 2,24 | 941 | 4,66 | 5,16 | |
| ПЭНД : ДМХ | 49,05 | 170 | 0,63 | 0,71 | 894 | 1,48 | 8,06 | |
| | 98,1 | 170 | 1,23 | 1,31 | 946 | 2,73 | 8,80 | |
| ПЭНД : ММ | 73,6 | 170 | 0,31 | 0,29 | 1055 | 0,61 | 28,86 | 77,2 |
| | 73,6 | 185 | 0,59 | 0,58 | 1021 | 1,19 | 14,53 | |
| | 122,6 | 170 | 1,08 | 10,03 | 1043 | 2,15 | 13,51 | 57,0 |
| | 122,6 | 185 | 1,85 | 1,71 | 1080 | 3,56 | 8,13 | |

Из данных таблицы следует, что при аналогичных температурных условиях вязкость древесно-полимерной композиции с наполнителем из макулатуры в два раза больше, чем с наполнителем из древесной муки лиственных пород, и в три раза превышает вязкость композиции с наполнителем из древесной муки хвойных пород. Соответственно энергия активации вязкого течения у композиции с макулатурой больше в два раза, чем у композиции с древесной мукой лиственных пород.